

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3444946 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**G05G 5/02**  
F 16 D 49/04

⑳ Aktenzeichen: P 34 44 946.9  
㉑ Anmeldetag: 10. 12. 84  
㉒ Offenlegungstag: 12. 6. 86

DE 3444946 A1

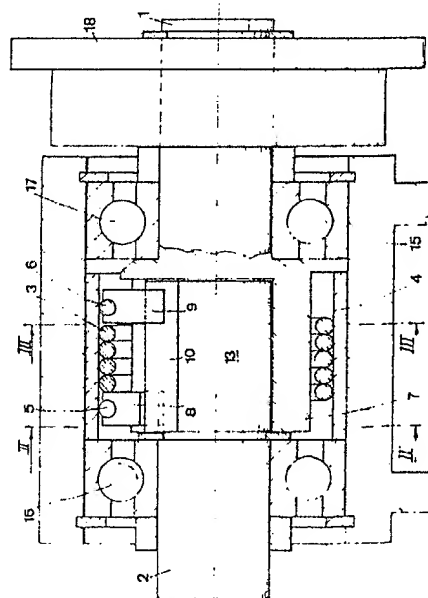
㉓ Anmelder:  
Butzbach, Arnold, 7919 Kellmünz, DE

㉔ Vertreter:  
Pfister, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8940 Memmingen

㉕ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉖ Antrieb mit Sperreinrichtung

Das Antriebsglied (1) und das Abtriebsglied (2) sind so miteinander verbunden, daß bei Einleitung einer Drehbewegung am Antriebsglied (1) in der einen Richtung der Schuh (8) und in der anderen Richtung der Schuh (9) mitgenommen wird, wobei die Schuhe (8) und (9) auf die Enden (5) und (6) einer Schraubenfeder (3) aufgesetzt sind, die sich mit Vorspannung am ortsfesten hülsenförmigen Tragglied (4) abstützt. Die Mitnahme der Enden der Schraubenfeder durch das Antriebsglied (1) erfolgt dabei entgegen dieser Vorspannung, so daß die Schraubenfeder diese Bewegung nicht behindert, die über die Mitnahmefeder (10) auf das Abtriebsglied (2) übertragen wird. Bei einer Betätigung des Abtriebsgliedes (2) ergibt sich dagegen eine Vergrößerung der Vorspannung der Schraubenfeder (3) und damit eine Sperrwirkung.



DE 3444946 A1

Patentanwalt

Dipl.-Ing. **HELMUT PFISTER**

European Patent Attorney

Postcheckkonto München Nr. 134339-805

Bayerische Vereinsbank Memmingen Nr. 2303396

21/1

3444946

Buxadler Straße 9

D-8940 MEMMINGEN/BAYERN

Telefon (08331)-65183

Telex 54931 patpfm d

- 7. III 1984

#### Patentansprüche

1. Antrieb mit Sperreinrichtung, mit einem drehbaren Antriebsglied und einem getriebemäßig damit verbundenen Abtriebsglied, wobei der Antrieb nur durch Bewegungseinleitung vom Antriebsglied her betätigbar ist, während bei Bewegungseinleitung am Abtriebsglied die Sperreinrichtung wirksam ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Antriebsglied (1) und dem Abtriebsglied (2) eine Schraubenfeder (3) erstreckt die unter Vorspannung an einem relativ ortsfesten Tragglied (4) angeordnet ist und auf deren beide Enden (5, 6) sowohl das Antriebsglied als auch das Abtriebsglied einwirken, wobei die Einwirkung des Antriebsgliedes jeweils gegen die Vorspannung und diejenige des Abtriebsgliedes in Richtung der Vorspannung gerichtet ist.

- 2 -

- 2 -

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsglied (1) und das Abtriebsglied (2) mit geringem Spiel durch momentübertragende Mitnahmeglieder (7, 8, 9, 10) verbunden sind, und daß die Schraubenfeder (3) bei Betätigung des Antriebsgliedes (1) auf dem Tragglied (4) schleift.
3. Antrieb nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine koaxiale Ausrichtung des Antriebsgliedes (1) und des Abtriebsgliedes (2).
4. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Schraubenfederenden (5, 6) Schuhe (8, 9) aufgesetzt sind.
5. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schuhe (8, 9) Nasen (11, 12) aufweisen, die radial von der Schraubenfeder (3) weggerichtet sind und je zwischen Teile der Antriebs- und der Abtriebsglieder (1, 2) bzw. der Mitnahmeglieder (7, 8, 9, 10) eingreifen.
6. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Glied (2) der Antriebs- bzw. Abtriebsglieder (1, 2) mit einem, eine Feder (10) tragenden Zapfen (13) versehen ist, der von einer Teilhülse (7) des anderen Glieds (1) teilweise und mit Aussparung (14) für die Feder (10) umfaßt ist.


- 3 -

3444946

- 3 -

7. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schuhe (8, 9) im Bereich der Aussparung (14) angeordnet sind.
8. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das ortsfeste Tragelement (4) als Hülse ausgebildet ist, an deren Innenseiten die Schraubenfeder (3) mit Vorspannung anliegt und die die Teilhülse (7) umgibt.

Der Patentanwalt



Dipl.-Ing. HELMUT PF TER

European Patent Attorney

Postfachkonto München Nr. 134339-805

Bayrische Vereinsbank Memmingen Nr. 2303396

Beckstraße 5

D-8940 MEMMINGEN / BAYERN

Telefon (08331)-65183

Telex 54931 paipm d

3444946

21/1

7.12.1984

Herr Arnold Butzbach, Weiherstraße 16  
7919 Kellmünz

---

"Antrieb mit Sperreinrichtung"

---

Die Erfindung betrifft einen Antrieb mit Sperreinrichtung mit einem drehbaren Antriebsglied und einem getriebe- mäßig damit verbundenen Abtriebsglied, wobei der Antrieb nur durch Bewegungseinleitung vom Antriebsglied her betätigbar ist, während bei Bewegungseinleitung am Abtriebsglied die Sperreinrichtung wirksam ist.

- 2 -

-5-  
- 2 -

Es ist bekannt, für bestimmte Antriebsarten eine Sperr-einrichtung einzubauen, die eine Selbsthemmung ergibt. So sind beispielsweise Motoren bekannt, die mit einer Bremse kombiniert sind, wobei die Bremse bei abgeschaltetem Motor wirksam wird. Bei abgeschaltetem Motor hält die Bremse die Antriebswelle fest, so daß sie von der Abtriebsseite aus nicht mehr gedreht werden kann, es sei denn, es wird das Bremsmoment der Bremse überwunden.

Auch Schneckengetriebe können eine Selbsthemmung aufweisen, vorausgesetzt, daß die Schnecken-spindel eine hinreichend geringe Steigung besitzt. Ein Schneckengetriebe kann dann nur über die Schnecken-spindel gedreht werden, nicht dagegen am Schneckenrad.

Antriebe der beschriebenen Bauweise sind in der Technik vielfältig erforderlich, z.B. als Sicherheitseinrichtung gegen eine unbeabsichtigte Bewegung, um einen Unfallschutz zu erhalten oder auch, um eine unbefugte Verstellung auszuschließen. Bei anderen Antrieben soll eine bestimmte Stellung des Antriebes fixiert werden, so daß ihn äußere Einflüsse nicht verstellen können.

Die bisher bekannten Antriebe mit Sperreinrichtung der beschriebenen Art besitzen verschiedene Nachteile. Ein Bremsmotor besitzt eine Sperreinrichtung, die von der Größe des Bremsmoments begrenzt ist. Große Bremsmomente bedingen einen entsprechenden aufwendigen Antrieb für die Bremse. Eine derartige Bremse besteht auch aus einer Vielzahl von Teilen, so daß Störungen oder Verschleiß nicht ausgeschlossen sind.

- 6 -  
- 8 -

Das richtige Zusammenwirken des Antriebs, nämlich des Motors mit der Bremse, ist schwierig zu erreichen und zwar in dem Sinne, daß oft ein Nachlauf zugelassen sein soll, die Bremse aber bei abgestelltem Antrieb in der Regel schon eingreift.

Bei einem Handantrieb stellt die zusätzliche Anordnung und Betätigung einer Bremse einen beträchtlichen Aufwand dar.

Ein Schneckengetriebe arbeitet an sich ohne besondere Betätigung. Es ist aber ebenfalls verhältnismäßig aufwendig. Von besonderem Nachteil ist bei einem Schneckengetriebe, daß eine verhältnismäßig große Übersetzung praktisch unvermeidbar ist, was oft nicht erwünscht ist, und außerdem entsteht in einem Schneckengetriebe eine erhebliche Reibung mit den damit verbundenen Nachteilen, wie Energieverlust und Probleme bei der Wärmeabführung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb mit einer Sperreinrichtung zu schaffen, der einfach aufgebaut ist, der aber auch in der Lage ist, verhältnismäßig große Drehmomente und zwar insbesondere in beiden Richtungen zu übertragen, und wobei von der Abtriebsseite her in beiden Drehrichtungen eine Hemmung gegeben sein soll. Ein weiteres wesentliches Ziel der Erfindung besteht darin, den Antrieb ohne Über- oder Untersetzung auszubilden, um eine universelle Einsetzbarkeit zu erreichen.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einem Antrieb der eingangs beschriebenen Gattung und schlägt vor,

- 7 -  
- 4 -

daß sich zwischen dem Antriebsglied und dem Abtriebsglied eine Schraubenfeder erstreckt, die unter Vorspannung an einem relativ ortsfesten Tragglied angeordnet ist und auf deren beiden Enden sowohl das Antriebsglied als auch das Abtriebsglied einwirken, wobei die Einwirkung des Antriebsgliedes jeweils gegen die Vorspannung und diejenige des Abtriebsgliedes in Richtung der Vorspannung gerichtet ist.

Durch die Erfindung wird ein Antrieb mit einer Sperr-einrichtung erreicht, der in beiden Drehrichtungen gleichartig wirksam ist. Bei der Betätigung von der Antriebsseite her, also bei Betätigung des Antriebsgliedes, wird die Schraubenfeder entgegen der Vorspannung verspannt, so daß sie sich von ihrem Tragglied abhebt. Die Hemmung, die die Feder auf dem Tragglied ergibt, wird beseitigt und das Antriebsglied kann das Abtriebsglied mitnehmen. Wenn umgekehrt vom Abtriebsglied her eine Drehbewegung eingeleitet wird, wird auf die Feder in Richtung der Vorspannung eingewirkt und die Feder verkeilt sich auf dem Tragglied. Da sich die Feder dann nicht mehr drehen läßt, ergibt sich eine Sperre mit solch großem Sperrmoment, daß dieses nur durch Zerstörung der Vorrichtung überwunden werden kann.

Von besonderem Vorteil ist bei der Erfindung, daß diese mit sehr wenig Elementen auskommt. Sie ist daher einfach herzustellen. Auch die Herstellungsgenauigkeit kann gering bleiben.



- 8 -  
- 7 -

Bei einer Ausführungsform der Erfindung, die besonders günstige Eigenschaften hat, ist vorgesehen, daß das Antriebsglied und das Abtriebsglied mit geringem Spiel durch momentübertragende Mitnahmeglieder verbunden sind, und daß die Schraubenfeder bei Betätigung des Antriebsgliedes auf dem Tragglied schleift. Durch geeignete Wahl der Vorspannung läßt sich der Reibungsverlust durch das Schleifen sehr gering halten. Insbesondere ist dieser Energieverlust beim Schleifen unabhängig vom übertragenen Drehmoment. Die Ableitung der beim Schleifen entstehenden Wärmeenergie ist daher ohne Schwierigkeiten zu erreichen. Ein solcher Antrieb kann daher auch im Dauerbetrieb verwendet werden. Günstig ist bei dieser Ausführungsform der Erfindung ferner, daß die Feder selbst bei der Antriebsverbindung nur wenig belastet ist. Die Weiterleitung des Drehmomentes erfolgt über Mitnahmeglieder, die im wesentlichen verschleißfrei arbeiten. Es wird daher eine lange Lebensdauer erreicht.

Die erfindungsgemäße Anordnung bevorzugt eine koaxiale Ausrichtung des Antriebs- und des Abtriebsgliedes.

Eine einfache Bauform der Erfindung kann dadurch geschaffen werden, daß die Schraubenfederenden Abbiegungen aufweisen, die mit den entsprechenden Elementen der Antriebsglieder bzw. Abtriebsglieder oder der Mitnahmeglieder zusammenwirken. Eine präzisere und besser wirkende Bauform wird jedoch dann erhalten, wenn auf die Schraubenfederenden Schuhe aufgesetzt sind.

Die Schuhe weisen insbesondere Nasen auf, die radial von den Schraubenfederenden weggerichtet sind und je zwischen Teile des Antriebs- und des Abtriebsgliedes bzw. der Mitnahmeglieder eingreifen. Diese Schuhe sind auf diese Weise selbst Mitnahmeglieder.

Eine bewährte Bauform wird dann erhalten, wenn das eine Glied des Antriebs- bzw. Abtriebsgliedes mit einem, eine Feder tragenden Zapfen versehen ist, der von einer Teilhülse des anderen Glieds teilweise und mit Aussparung der Feder umfaßt ist. Bei einer solchen Bauform können sich beispielsweise die Teilhülse und der Zapfen auch gegenseitig führen, falls dies gewünscht wird. Es läßt sich hierdurch eine sehr stabile Konstruktion erreichen.

Die Schuhe sind vorzugsweise im Bereich der Aussparung angeordnet.

Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß das ortsfeste Tragglied als Hülse ausgebildet ist, an deren Innenseite die Schraubenfeder mit Vorspannung anliegt und die die Teilhülse umgibt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1                    einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Antrieb,

Fig. 2                    einen Querschnitt durch die Darstellung der Fig. 1 entsprechend der Schnittlinie II - II und

- 10 -  
- 7 -

Fig. 3                      einen Querschnitt durch die Darstellung der Fig. 1, entsprechend der Schnittlinie III - III in einer anderen Betriebsstellung.

Der gezeigte Antrieb trägt in einem ortsfesten Gehäuse 15 die beiden Wälzlager 16 und 17, wobei das Wälzlager 17 zur Führung des wellenförmigen Antriebsgliedes 1 dient, während das Wälzlager 16 das ebenfalls wellenförmige Abtriebsglied 2 abstützt. Das Antriebsglied kann beispielsweise ein Handrad 18 tragen, und der gezeigte Antrieb soll beispielsweise dazu dienen, mittels des Handrades 18 und des Abtriebsgliedes 2 irgendeine Einrichtung anzutreiben, wobei jedoch die Bewegung ausschließlich über das Handrad 18 eingeleitet werden kann, und nicht umgekehrt über das Abtriebsglied 2 das Handrad 18 verstellbar sein soll. Ein solcher Antrieb kann beispielsweise, wenn auch nicht ausschließlich, für den Antrieb von schwenkbaren Fensterläden benutzt werden, wobei es erwünscht ist, die Fensterläden von der Innenseite der Wand zu bewegen, während eine Bewegung der Fensterläden von der Wandaußenseite her unerwünscht ist. Dadurch läßt sich zum Beispiel eine gut funktionierende Einbruchssicherung erreichen.

Die Erfindung ist aber auch für beliebige andere Antriebszwecke einsetzbar, beispielsweise zur Verstellung von Klappen od. dergl. in Rohrleitungen oder anderer, ähnlicher Steuerelemente, bei denen sichergestellt sein soll, daß keine unbeabsichtigte Verdrehung der Stellung des angetriebenen Elements eintritt.

Aus den zeichnerischen Darstellungen ergibt sich,

- M -  
- 8 -

daß im Inneren des Gehäuses 15 zwischen den Lagern 16 und 17 ein Tragglied 4 in Form einer Hülse angeordnet ist, wobei dieses Tragglied in das Gehäuse 15 eingepreßt und daher unverdrehbar ist.

Auf der Innenseite der Hülse 4 ist eine Schraubenfeder 3 angeordnet. Diese steht derart unter Vorspannung, daß die Vorspannung die Feder 3 aufzuweiten versucht. Es ist klar, daß eine solche Schraubenfeder fest am Tragglied 4 anliegen wird und sich nur drehen läßt, wenn auf die Schraubenfederenden 5 bzw. 6 ein Zug ausgeübt wird. Dieser Zug wirkt entgegen der Vorspannung und würde den Durchmesser der Schraubenfeder verkleinern, so daß die Schraubenfeder unter entsprechender mehr oder weniger starker Reibung auf der Innenfläche der Hülse 4 gleiten würde.

Wenn dagegen auf die Enden 5 oder 6 ein Druck ausgeübt wird, wird dieser Druck in Richtung der Vorspannung wirksam und versucht, die Schraubenfeder aufzuweiten. Die Schraubenfeder klemmt sich an der Innenwandung der Hülse 4 fest und ist undrehbar.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Schraubenfeder aus einer Mehrzahl von Windungen. Die Zahl der Windungen sind für die Schraubenfeder ohne Belang. Es kann auch von der exakten, üblichen Form einer Schraubenfeder in Grenzen abgewichen werden, wenn nur die beschriebene Wirkung erzielt wird, nämlich, daß bei Beanspruchung der Feder in der einen Richtung eine Verdrehung erreicht wird, während bei Beanspruchung in der Gegenrichtung jeweils eine Verklemmung eintritt.

-12.  
- 8 -

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schraubenfeder auf der Innenseite eines als Hülse ausgebildeten Tragglieds 4 angeordnet. Es ist ohne weiteres möglich, die Schraubenfeder auch auf der Außenseite einer entsprechend ortsfesten Hülse vorzusehen. Die gezeigte Bauweise ist jedoch konstruktiv einfacher.

Die Schraubenfederenden 5 und 6 tragen die Schuhe 8 und 9 und sind mit diesen Schuhen beispielsweise durch Lötung o.ä. Mittel verbunden. Aus der Darstellung der Fig. 2 und 3 geht die Ausbildung dieser Schuhe hervor. Der Umfang der Schuhe 8 und 9 ist dem Innendurchmesser des Tragglieds bzw. der Hülse 4 angepaßt. In der Tangentialrichtung besitzen die Schuhe 5 bzw. 6 Druckflächen 19 bzw. 20. Radial nach innen gerichtet sind die Nasen 11 und 12.

Das Abtriebsglied 2 trägt einen Zapfen 13, in den eine Feder 10 eingelassen und fixiert ist. Diese Feder 10 kann je mit den Nasen 11 bzw. 12 zusammenwirken.

Das Antriebsglied 1 ist mit einer Teilhülse 7 versehen, die derart angeordnet ist, daß sie den Zapfen 13 umgibt. Die Teilhülse 7 ist dabei fest mit dem Antriebsglied 1 verbunden. Durch die Aussparung 14 zwischen den Endflächen 22 und 23 der Teilhülse 7 ist es möglich, daß die Teilhülse 7 je nach Drehbewegung mit dem einen Schuh 8 oder dem anderen Schuh 9 zusammenwirken kann.

Es ist klar, daß durch eine entsprechende Windungsrichtung der Schraubenfeder 3 es sich ohne weiteres erreichen läßt,

- B.

- 16 -

daß bei einer Drehrichtung des Antriebsgliedes 1 die Endfläche 22 der Teilhülse 7 mit der Druckfläche 19 des Schuhs 8 zusammenwirkt. Der Schuh 8 wirkt dabei auf das Schraubenfederende 5 in der Richtung, daß diese Schraubenfeder entgegen der Vorspannung einen etwas kleineren Durchmesser einnimmt, und es läßt sich ohne weiteres eine Drehbewegung erzielen, wobei die Nase 11 über die Feder 10 den Zapfen 13 und damit das Abtriebsglied 2 mitnimmt.

Bei der anderen Drehrichtung des Antriebsgliedes 1 wirkt die Endfläche 23 mit der Druckfläche 20 des Schuhs 9 zusammen, und die Nase 12 nimmt wieder die Feder 10 und damit den Zapfen 13 mit.

Wenn dagegen eine Drehbewegung am Abtriebsglied 2 eingeleitet wird, wird die Feder 10 je nach Drehrichtung über die Nase 11 oder die Nase 12 auf den Schuh 8 oder den Schuh 9 so einwirken, daß die Vorspannungswirkung der Feder 3 verstärkt und sich die Schraubenfeder 3 am Tragglied 4 festkeilt.

Es ist klar, daß ein geringes Spiel zwischen den Endflächen 22 bzw. 23 einerseits und den Abmessungen der Schuhe 8 und 9 die gewünschten Wirkungen sicherstellt. Dabei genügen je nach angewandter Präzision sehr geringe Maße für das Spiel.

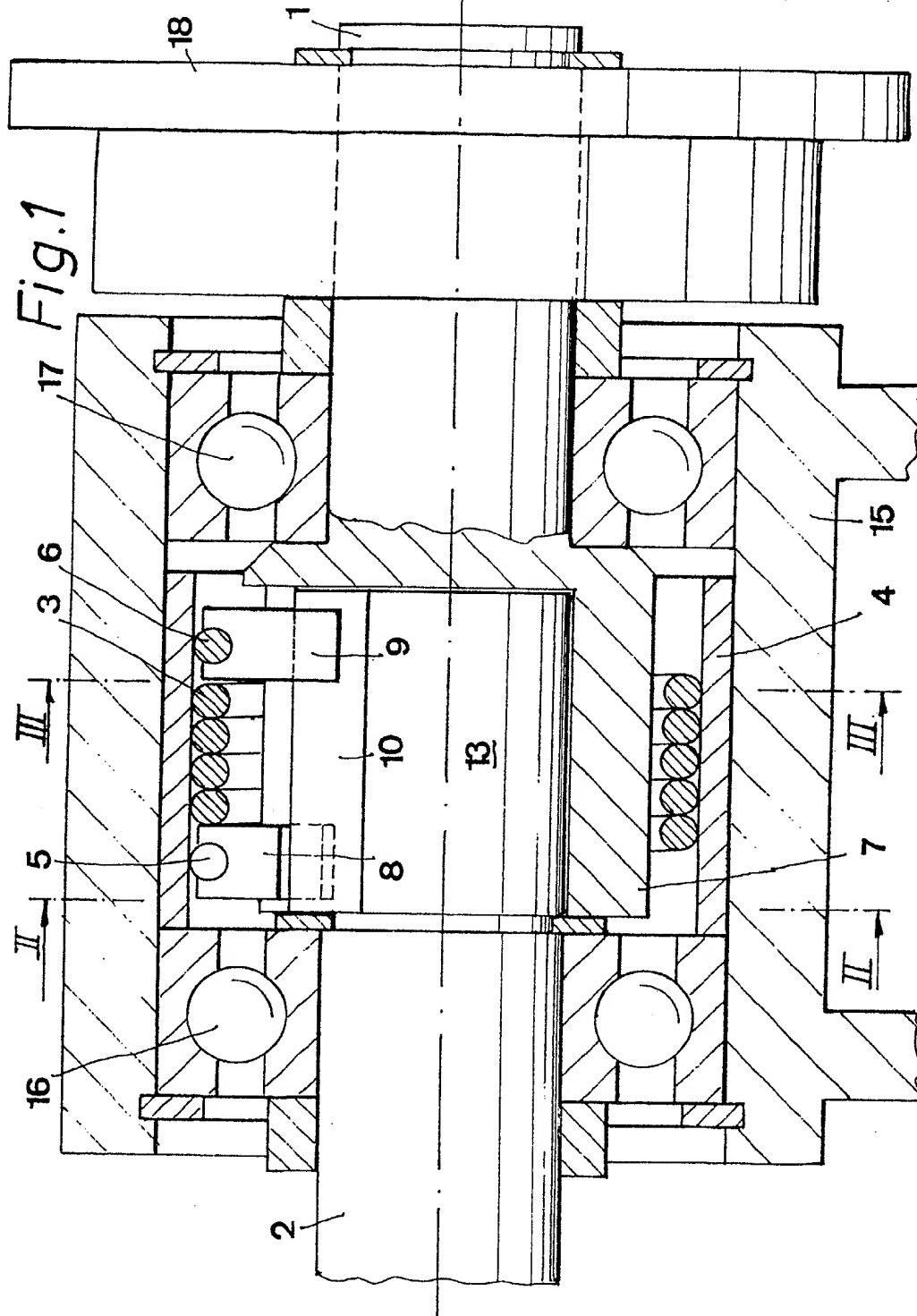


Fig. 1

Fig. 2

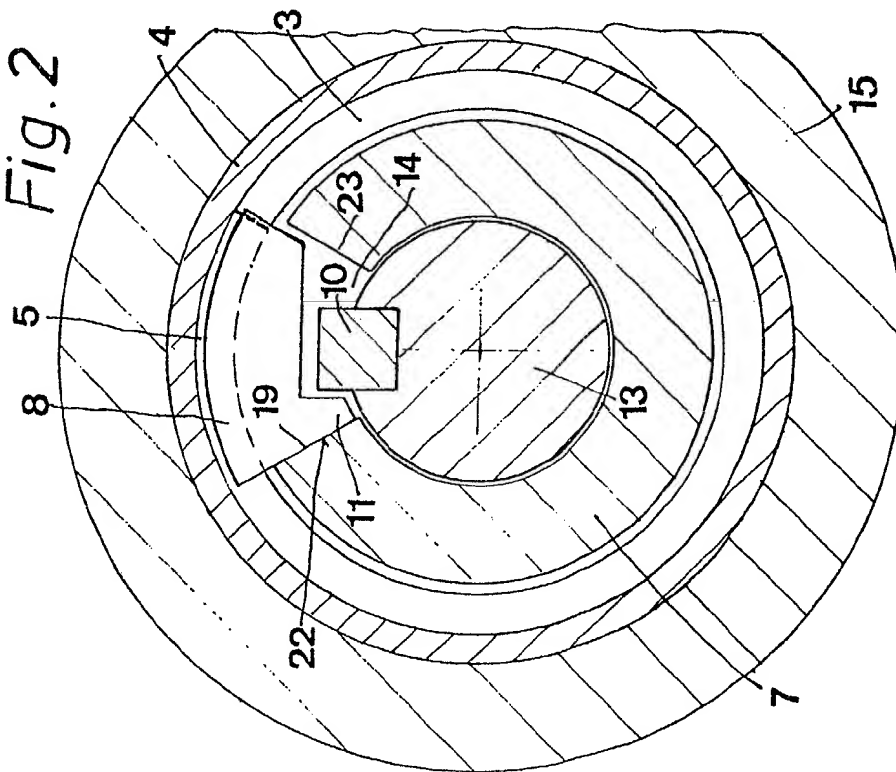
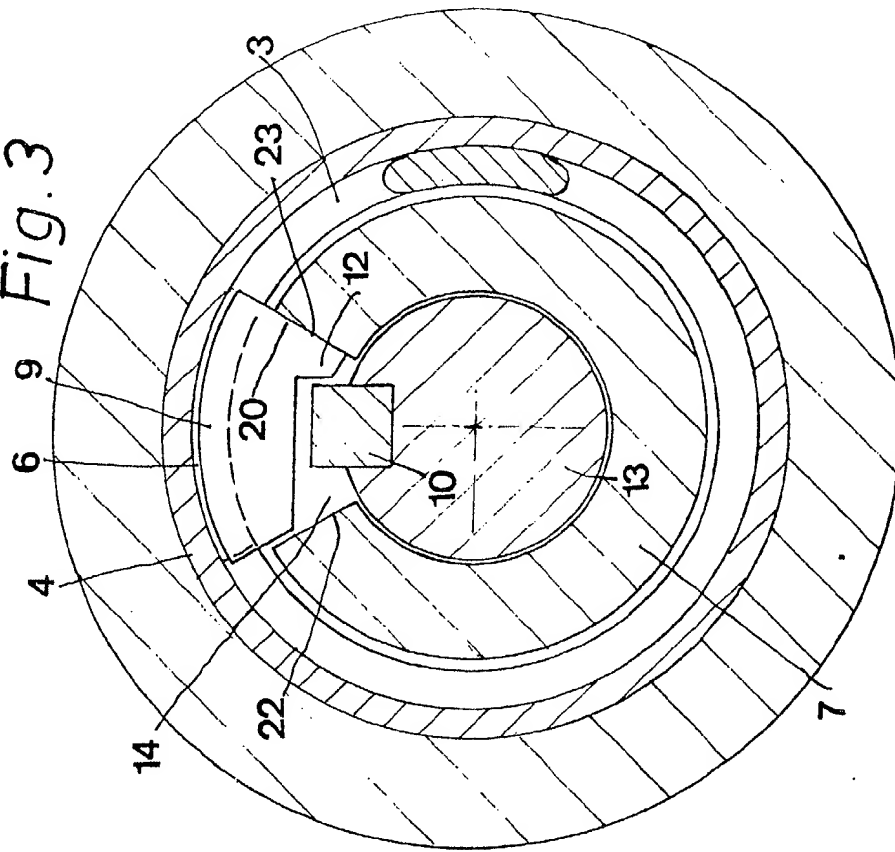


Fig. 3



Butzbach